

Universidad de Huelva

Vicerrectorado de Ordenación Académica y Profesorado

ANEXO VII
FICHA POR ASIGNATURA
PARA EL PLAN DE LA TITULACIÓN
CURSO ACADÉMICO 2006/2007

1.- DEFINICIÓN DE LA ASIGNATURA

Denominación **Ciencias y Tecnología del Medio Ambiente** Código: **51028**

Descriptor **Ecología. Estudio del impacto ambiental: evaluación y corrección**

Denominación (en inglés) [1] **Environmental Science and Technology**

Descriptor (en inglés) [1] **Ecology. Environmental impact assessment: evaluation and restoration**

Área de Conocimiento: **Tecnologías del Medio Ambiente**

Departamento: **Ciencias Agroforestales**

Titulación: **Ingeniero Técnico Agrícola, esp. Hortofruticultura y Jardinería** Curso: **3º**

[1] Para su inclusión en el Complemento Europeo al Título.

Créditos	Nº de Créditos	Nº de Grupos	Créditos Totales:	
Teóricos:	3,5	1	Cred. Teóricos:	3,5
Problemas:			Cred. Prácticos:	4
Laboratorio:	1,5	2		
Informática:				
Otras Activ.:				
Campo:	1	1		

2.- PROFESORES DE LA ASIGNATURA.

ASIGNACIÓN DE CRÉDITOS	CRÉDITOS / GRUPOS *											
Nombre del Profesor.	T	Grupo	P	Grupo	L	Grupo	I	Grupo	O	Grupo	C	Grupo
Coordinador: Juan M. Domingo Santos	2,5	T1			3	L1/L2					1	C1
Prof.1: Ascensión Alfaro Martínez	1	T1										

*** Grupos**: Teoría: T_1, T_2......Tn; Problemas: P_1, P_2......Pn; Laboratorio: L_1, L_2......Ln; ...

3.- HORARIO.

Relación de los créditos que comprende la asignatura, tanto de teoría como de práctica y horario en la tabla siguiente:

NOMBRE DEL PROFESOR	Juan M. Domingo Santos					
HORARIO	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Período *
Teoría:	12:30-14:30*	18-19**				*Semanas 1 a 15 **Semanas 1 a 5
Prácticas:	9:30-11:30 (L1)	9:30-11:30 (L2)				Semanas 5 a 12

*** Período**: Indíquese las semanas (en fecha) que ocupan las prácticas.

CALENDARIO PRÁCTICAS DE CAMPO	
Práctica 1:	Día completo de campo, viernes __ abril de 2007

Repítase el cuadro por cada profesor de la asignatura.

NOMBRE DEL PROFESOR	Ascensión Alfaro Martínez					
HORARIO	**Lunes**	**Martes**	**Miércoles**	**Jueves**	**Viernes**	**Período ***
Teoría:	12:30-14:30*					*Semanas 11 a 15

TUTORÍAS 1er. CUATRIMESTRE	HORARIO				
Nombre del Profesor.	**Lunes**	**Martes**	**Miércoles**	**Jueves**	**Viernes**
Coordinador: Juan M. Domingo Santos	9:30-12	17-18		9:30-12	
Prof.1: Ascensión Alfaro Martínez					

TUTORÍAS 2º CUATRIMESTRE	HORARIO				
Nombre del Profesor.	**Lunes**	**Martes**	**Miércoles**	**Jueves**	**Viernes**
Coordinador: Juan M. Domingo Santos		11:30-13:30	16-18		12-14
Prof.1: Ascensión Alfaro Martínez					

4.- ESPACIOS.

TIPO (1)	ESPACIOS (2)
T	Aulario EPS
L	Laboratorio o gabinete por asignar (Dpto. CC. Agroforestales) Aula informática (2 prácticas)

1. Tipo de Actividad: T.- Clases de teoría en aulas, P.- Clases prácticas de problemas en aulas, I.- Prácticas en aulas de informática, L.- Prácticas de Laboratorio, C.- Prácticas con salidas de campo, O.- Otras Actividades prácticas (aulas, seminarios, etc.).
2. Indicar cuáles son los Espacios donde se desarrollarán las actividades de esta asignatura y si son espacios gestionados por el Centro, por el Departamento, etc. En caso de tratarse de Espacios del Departamento indicar cuál en concreto. Indicar tipo: Aula, Aula de Informática, Taller, Laboratorio,.....

5.- PROGRAMA DE LA ASIGNATURA.

5.1.- METODOLOGÍA.

En la copistería de la EPS se puede adquirir la publicación “Problemática ambiental y Evaluación de impactos ambientales”, que contiene un extracto de la mayor parte de los temas de la asignatura (véase bibliografía). El uso de este cuaderno permitirá un mayor dinamismo en la exposición de los temas, con lo que se consagrará más tiempo para el fomento del debate de opinión, la discusión de casos prácticos y el uso de técnicas participativas en general. Parte de las horas de prácticas y al menos la cuarta parte de las horas de teoría se dedicarán a este trabajo participativo del alumno.

Todos los temas tratados de forma participativa en el aula podrán ser objeto de pregunta de examen, además del temario del cuaderno de apuntes.

La exposición de temas se hará mediante lección magistral apoyada en transparencias diversas o medios informáticos, buscando con frecuencia la opinión y el apoyo del alumnado en la identificación de conceptos, imágenes, elementos, etc.

IMPORTANTE

Esta asignatura se oferta en lengua inglesa para uno de los grupos de prácticas (véase programa de prácticas)

5.2.- EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN.

La evaluación de la asignatura se efectuará a partir de la realización de un examen final y un trabajo.
El examen podrá constar de dos partes, teniendo cada una de ellas una ponderación entre 0,3 y 0,7:

-Parte teórica. Incluirá un número variable de preguntas a desarrollar. Dicha parte se calificará sobre cinco (5) puntos.

-Parte práctica. Constará de un número variable de supuestos prácticos que se deberán resolver. Esta parte se calificará sobre cinco (5) puntos.

Trabajo de la asignatura

El alumno deberá preparar, de forma individual o en grupo, un tema relacionado con los contenidos de la asignatura, para su exposición en clase en un máximo de 15 minutos, con posterior coloquio. Se le valorarán tanto los contenidos como la presentación pública. Se valorarán también las aportaciones al coloquio hechas por sus compañeros. El objetivo de este trabajo es que el alumno maneje los recursos bibliográficos y otras fuentes directas de información, y que se entrene en la exposición pública de su labor.

La temática del trabajo podrá ser escogida por el alumno previa aceptación del profesor. Al comienzo del curso el profesor planteará un conjunto de temas sobre los que pueden centrarse los trabajos.

El trabajo es requisito indispensable para aprobar la asignatura.

Nota final de la asignatura

La nota final de la asignatura se obtendrá calculando la media ponderada de las notas obtenidas en las partes teórica y práctica, así como en el trabajo, siempre que la calificación obtenida en cada una de las partes del examen sea de **al menos 2 puntos sobre cinco**. En caso contrario la asignatura se considerará suspensa.

La ponderación final que dará la calificación del alumno será: examen ➔ 0,75; trabajo ➔ 0,25 (+ 0,10); asistencia y participación en la clase ➔ (+0,05).

Los coeficientes indicados entre paréntesis son “pluses” o mejoras de calificación que el alumno puede obtener una vez superada la asignatura.

5.3.- PROGRAMA.

Bloque 1: Impacto ambiental

Objetivos: En este bloque se hace una introducción a la Ecología, como ciencia que estudia todas las relaciones entre los seres vivos y su entorno. En este contexto se busca la toma de conciencia sobre los problemas ambientales generados por las actividades humanas y la necesidad de prevenir, corregir y mitigar sus efectos. Se presenta la Evaluación de Impacto Ambiental como la herramienta básica para la protección ambiental y se intenta que el alumno profundice lo más posible en el conocimiento de esta disciplina, especialmente en lo referente a proyectos agronómicos.

TEMA 1: ECOLOGÍA. CONCEPTO Y DEFINICIONES

- El ecosistema. Especie, nicho, población, comunidad, sucesión ecológica
- Intervención humana. Los problemas ambientales.
- Agricultura y medio ambiente. Ecología y agronomía.
- Ejemplos de ecosistemas

TEMA 2: INTRODUCCIÓN A LA EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

- Concepto de Impacto Ambiental, Evaluación de Impacto ambiental y Estudio de Impacto Ambiental
- Marco legal. Proyectos sometidos a Evaluación de Impacto Ambiental
- Esquema metodológico del Estudio de Impacto Ambiental

TEMA 3: ESTUDIO DEL PROYECTO

- El proyecto de ingeniería: Conceptos. Fases de desarrollo de un proyecto
- La descripción del proyecto dentro del procedimiento de EIA: Objetivos y aspectos clave del proyecto.Situación e integración del proyecto. Descripción física del proyecto
- Alternativas del proyecto

- Identificación de acciones que pueden causar impacto.

TEMA 4: INVENTARIO AMBIENTAL Y DESCRIPCIÓN DE LAS INTERACCIONES ECOLÓGICAS

- Conceptos generales
- Principales factores ambientales. Medio abiótico. Medio biótico. Medio perceptual. Medio socioeconómico
- Interacciones ecológicas
- Valoración del inventario

TEMA 5: IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE IMPACTOS.

- Métodos de identificación de impactos: listas de revisión, matrices de identificación acción/factor, métodos gráficos.
- Principales impactos ambientales generados por actividades en el medio agrario.
- Caracterización de impactos: método de Leopold, métodos españoles.

TEMA 6: VALORACIÓN CUANTITATIVA DE IMPACTOS Y ASPECTOS RELATIVOS A LA FINALIZACIÓN DEL EsIA

- Introducción a la valoración ambiental y la decisión multicriterio.
- Método de valoración de impactos de Gómez Orea.
- Sistema de evaluación ambiental (Método Batelle)
- Medidas correctoras de impactos.
- Vigilancia ambiental.
- Documento de síntesis

TEMA 7: DESARROLLO DE SUPUESTOS TEÓRICO PRÁCTICOS

Bloque 2: Problemas ambientales

El objetivo de esta parte de la asignatura es el conocimiento de las principales agresiones que la actividad humana produce sobre el medio ambiente y que se han denominado genéricamente “problemas ambientales”. La base de la mayor parte de estos problemas es la emisión de sustancias contaminantes al aire, al suelo o al agua, por lo que esta contaminación será el centro de atención del bloque y en especial la de las aguas y el suelo, que son las más vinculadas al sector agrario.

TEMA 8: LA CONTAMINACIÓN DEL AGUA

- Concepto. Efectos. Aguas residuales urbanas. Vertidos industriales. Agricultura
- Principales características de los contaminantes. Contaminantes físicos, químicos y biológicos (concepto, efectos y medida)
- Tratamiento de aguas residuales: Capacidad de autodepuración de una corriente; pretratamiento; tecnologías de bajo coste; tratamiento primario; tratamiento secundario; tratamiento y evacuación de lodos; tratamiento terciario
- Legislación básica

TEMA 9: CONTAMINACIÓN DE SUELOS

- Repaso conceptual sobre edafología.
- Causas de la contaminación edáfica y procesos de respuesta del suelo.
- Contaminación por agroquímicos
- Contaminación industrial y urbana de los suelos. Fuentes de contaminación y tratamientos de suelos contaminados.

PROGRAMA DE PRÁCTICAS

Las prácticas se distribuirán de acuerdo a los bloques teóricos en:

- Supuestos de evaluación de impacto ambiental: manejo de documentos profesionales; resolución de casos prácticos; uso de software de ayuda a la valoración de impactos.
- Supuestos prácticos sobre contaminación ambiental: dimensionamiento de sistemas de depuración de aguas.

Se realizarán una o dos salidas de prácticas para conocer de cerca algunos problemas ambientales y/o sus soluciones tecnológicas (el número de salidas de prácticas está sujeto a que los horarios permitan salidas de día completo, o de medio día).

Las prácticas de la asignatura se ofertan en DOS GRUPOS, uno en lengua española (L1) y otro en lengua inglesa (L2)

Plan de prácticas para el GRUPO L1 (en lengua española)

Estas prácticas tendrán lugar los martes en las fechas señaladas, salvo la práctica 5. El horario presenta ligeras variaciones en función de la disponibilidad de aulas y del profesor

PRÁCTICA	FECHA/HORA	CONTENIDOS
1	27 marzo/ 8.30-10.30	Proyectos sometidos a EIA // Procedimiento EIA
2	10 abril/ 9.30-11.30	Identificación de Impactos Ambientales
3	24 abril/ 9.30-11.30	Caracterización y valoración de I.A.
4	7 de mayo/ 9.00-12.30	Uso de Sistemas de Información Geográfica (SIG) para la EIA (1ª parte)
5	8 de mayo/ 9.00-12.00	Uso de SIG para la EIA (2ª parte)
6	15 de mayo/ 9.30-11.30	Depuración aguas residuales
7	22 de mayo/ 9.30-11.30	PRESENTACIÓN DE TRABAJOS

Localización: Las prácticas 4 y 5 se llevarán a cabo en el Aula 9 del pabellón Von Neuman (informática).

El resto de las prácticas se llevarán a cabo en un aula pendiente de adjudicación, probablemente VRC-5.

As an option, this subject is taught in English for its practice part; students may choose either group L1, in Spanish, or group L2, in English. See annex for further information.

5.4.- BIBLIOGRAFÍA.

Bibliografía de EIA

AGUILÓ, M. Y VARIOS AUTORES, 1984. *Guía para la elaboración de estudios del medio físico: Contenido y metodología. 2ª Ed.* CEOTMA- MOPU. Madrid. 572 pp.

ARCE, R.M., 2002. *La Evaluación de Impacto Ambiental en la encrucijada. Los retos del futuro.* Colección Ecoiuris. Ed. La Ley. Madrid. 393 pp.

AYALA, F.J. (DIRECTOR), BARETTINO, D., GALLEGO, E., HIDALGO, N., JORDÁ, J.F. Y VADILLO, L. (COORDINADORES), 1991. *Evaluación y Corrección de Impactos Ambientales*. Serie: Ingeniería Geoambiental. Instituto Tecnológico Geominero de España. Secretaría General de la Energía y Recursos Minerales. Ministerio de Industria, Comercio y Turismo. Madrid. 301 pp.

AYALA, F.J., VADILLO, L., LÓPEZ, C., ARAMBURU, M.P., ESCRIBANO, M., ESCRIBANO, R., FRUTOS, M. DE, MANGLANO, S., MATAIX, C. Y TOLEDO, J.M., 1989. *Manual de restauración de terrenos y evaluación de impactos ambientales en minería*. Serie: Ingeniería Geoambiental. Instituto Tecnológico Geominero de España. Secretaría General de la Energía y Recursos Minerales. Ministerio de Industria, Comercio y Turismo. Madrid. 332 pp.

AYALA, F.J. (DIR.), 1998. *Guía visual para evaluación y corrección de impactos ambientales*. Instituto Tecnológico Geominero de España. Madrid. 104 pp.

BLOCK, M.R., 1999. *Identificación de aspectos e impactos medioambientales*. AENOR. Madrid. 186 pp.

CANTER, L.W., 1997. *Manual de evaluación de impacto ambiental. Técnicas para la elaboración de los estudios de impacto. Segunda edición*. Mc Graw Hill. Madrid. 841 pp.

CMA CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE, 1995 b. *Sistema de Información Ambiental de Andalucía: Usos y coberturas vegetales del suelo 1995 E. 1:50.000*. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. Mapa en formato digital.

CONESA, V., 1997. *Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental*. Mundi Prensa. Madrid. 412 pp.

DOMINGO SANTOS, J.M., ALFARO, A., LÓPEZ PANTOJA, G. Y SÁNCHEZ OSORIO, I, 2004. Los problemas ambientales y la evaluación de impacto ambiental. Apuntes de Ciencia y Tecnología del Medio Ambiente. Universidad de Huelva, Colección “Materiales para la docencia” nº 29.

FERNÁNDEZ ALES, R. Y LEIVA MORALES, M. J. 2003. Ecología para la agricultura. Mundi-Prensa. Madrid.

GÓMEZ OREA, D., 1999. *Evaluación del impacto ambiental: Un instrumento preventivo para la gestión ambiental*. Mundi-Prensa y Editorial Agrícola Española. Madrid. 701 pp.

HERNÁNDEZ FERNÁNDEZ, S., 2000. *La legislación de Evaluación de Impacto Ambiental en España*. Mundi-Prensa y Fundación para la gestión y protección del medio ambiente (FUNGESMA). Madrid. 118 pp. + anexos.

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE, 1996. *Embalses y Medio Ambiente.* Dirección General de Obras Hidráulicas y Calidad de las Aguas. Series Monográficas. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid. 273 pp.

MOPU, 1992. *Guías Metodológicas para la elaboración de Estudios de Impacto Ambiental. 4: Aeropuertos*. Monografías de la Dirección General de Medio Ambiente. Madrid. 168 pp.

MOPU, 1989. *Guías Metodológicas para la elaboración de Estudios de Impacto Ambiental. 3: Repoblaciones Forestales*. Monografías de la Dirección General de Medio Ambiente. Madrid. 181 pp.

MOPU, 1989. *Guías Metodológicas para la elaboración de Estudios de Impacto Ambiental. 2: Grandes presas*. Monografías de la Dirección General de Medio Ambiente. Madrid. 200 pp.

MOPU, 1989. *Guías Metodológicas para la elaboración de Estudios de Impacto Ambiental. 1: Carreteras y Ferrocarriles*. Monografías de la Dirección General de Medio Ambiente. Madrid. 168 pp.

MORRIS, P. Y THÉRIVEL, R. (EDS.), 2001. *Methods of environmental impact assessment. 2nd. Edition*. Spon Press. London. 492 pp.

Bibliografía de problemas ambientales

ÁLVAREZ CARREÑO, S.M., 2002. El régimen jurídico de la depuración de aguas residuales urbanas. Mundiprensa.

CATALÁN, J., 1990. Química del agua. Ed. Bellisco. Madrid.

CAÍNZOS, J.A.; Domínguez, M. y Vázquez, M.T. 2002. La necesidad de un análisis de ciclo de vida. En: Ramos, P y Márquez, M.C. (Eds.): Avances en calidad ambiental. Colección Aquilafuente nº 27. Ediciones Universidad de Salamanca. pp. 149-154

CERÓN, J.C. Y MORENO, M.J. 1996. Calidad y contaminación de aguas. Universidad de Huelva. Huelva.

Consejería de Obras Públicas. Planta experimental de depuración de aguas residuales. Junta de Andalucía. 1997. Junta de Andalucía.

CRITES,R, TCHOBANOGLOUS, G. 2000. Sistemas de manejo de aguas residuales para núcleos pequeños y descentralizados. McGraw-Hill Interamericana.

DOMINGO SANTOS, J.M., ALFARO, A., LÓPEZ PANTOJA, G. Y SÁNCHEZ OSORIO, I, 2004. Los problemas ambientales y la evaluación de impacto ambiental. Apuntes de Ciencia y Tecnología del Medio Ambiente. Universidad de Huelva, Colección “Materiales para la docencia” nº 29.

DEGREMONT. 1991 Manual Técnico del Agua. [4ª Edición].

ELSOM, D., 1990. La contaminación atmosférica. Cátedra. Madrid.

FERNÁNDEZ RUBIO, R. 1996, (coordinador). Suelos contaminados. Instituto Tecnológico Geominero de España. Madrid. 113 pp.

HERNÁNDEZ MUÑOZ, A. 1993. Tratamiento de aguas residuales, basuras y escombros en el ámbito rural. Escuela de Ingenieros de Caminos de Madrid. Editorial Agrícola Española, S.A.

KIELY, G., 2003. *Ingeniería Ambiental. Fundamentos, entornos, tecnologías y sistemas de gestión*. McGraw Hill. Madrid. 1331 pp.

METCALF-EDDY, 1985 Ingeniería Sanitaria. Tratamiento, Evacuación y Reutilización de Aguas Residuales. Editorial Labor S.A. 2ª Edición.

METCALF-EDDY, 1977. Tratamiento y depuración de las aguas residuales. McGraw-Hill.

PORTA, J.; LÓPEZ-ACEVEDO, M. Y ROQUERO, C., 1994. Edafología para la agricultura y el medio ambiente. Mundi-Prensa. Madrid.

ROMERO ROJAS, J. A., 1999 Tratamiento de aguas residuales por lagunas de estabilización. Computec.

SANZ, J. M., 1991. La contaminación atmosférica. Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente. Madrid.

SOANEZ CALVO, M., 1999. Aguas residuales urbanas. Tratamientos naturales de bajo costo y aprovechamiento. Mundi Prensa Libros S.A.

VARIOS. 1993. Tratamiento de aguas residuales, basuras y escombros en el ámbito rural. Editorial Agrícola Española, S. A. Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias. 1993.

VARIOS. 2002. Tratamiento físico-químico de aguas residuales. Coagulación-floculación. Universidad de Murcia.

ANNEX
Syllabus for Environmental Science and Technology
Agricultural Engineering, 3rd year, major in Horticulture. University of Huelva

Objectives

This class aims to provide an overview on the main environmental problems and issues related to agricultural activities. Once the food supply is guaranteed in the EU countries other important questions arise: Are the agriculture and livestock products safe? Are they produced in a environmentally friendly and sustainable way? How responsible is agriculture for pollution? Is it possible to point out solutions to global carbon cycles from agriculture?

Contents

The subject has a theory part which will be thoroughly taught in Spanish. A practice part will be developed either in Spanish or English depending on the students' choice. We will also do a training trip to acquire on site information about environmental problems.

Theory contents

Unit 1: Introduction to environmental problems and their main relationships to agriculture
Unit 2: Environmental policies in the EU. The Environmental Impact Assessment process.
Unit 3: Environmental pollution and agriculture: water and soil pollution. Cleaning techniques.

Practice contents

Activities in this part of the subject will have some differences between the English and the Spanish groups. The English group will achieve learning through seminars focused on various important environmental issues:

- Environmental Assessment: European regulations
- Water pollution
- Erosion and Runoff
- Water management
- Conservation of rural landscapes
- Food security
- Biomass power production and carbon cycle

Each seminar will be introduced by the lecturer and one student will present a small paper on the theme. This student will prepare a vocabulary list related to the subject and will attend previously to a tutorial session where the teacher will check contents and vocabulary. Discussion on the issue should be conducted mainly by the student but sufficiently assisted by the lecturer.
There will be an introductory seminar conducted by the lecturer to give an overview of the subject and the working method. The first thematic seminar will be as well fully prepared and conducted by the lecturer in order to give guidelines and training to the students.

PRACTICE SEMINAR PLANNING

SEMINAR	DATE/TIME	CONTENTS
1	march 26 / 9.30-11.30	Introduction to Environmental Policies Environmental Assessment: European regulations
2	april 9 / 9.30-11.30	Topic to be chosen from the above issues
3	april 30 / 9.30-11.30	Topic to be chosen from the above issues
4	may 7 / 9.00-12.30	Use of Geographical Information Systems in Environmental Impact Assessment (part 1)
5	may 8 / 9.00-12.00	Use of Geographical Information Systems in Environmental Impact Assessment (part 2)
6	may 14 / 9.30-11.30	Topic to be chosen from the above issues
7	may 21 / 9.30-11.30	Topic to be chosen

Evaluation

Students taking the English option will be appraised in a continuous evaluation procedure, taking in account: attendance, papers presented, taking part of the class activities and one or more basic knowledge test.

Additional items
Papers given by the Spanish group will have between 8 and 10 thousand words and a slide or computer presentation.

Students in English will have to present a short paper (less than 3.000 words) on the subject of the seminar they conducted, a glossary of technical terms and a computer or slide presentation. The students not conducting the seminar will have to bring in a short summary on the subject and a list of three to five references consulted. At least one reference will come from a scientific journal or book.

Additional book and journal references will be provided to students in English. The teacher will also introduce then to doing searches in electronic scientific journals and to some important websites related to environment and agriculture. The subject website will be updated with a section in English where the students will be able to download information and be updated about the progress of the class.